

Artificial Intelligence

De Vierde Industriële Revolutie



AI & ROBOTICS LAB



AI & ROBOTICS LAB



Authors



Arno Barzan



Tim Dupont



Sam Vanderstraeten



Sam Van Rijn



Robin Schrijvers

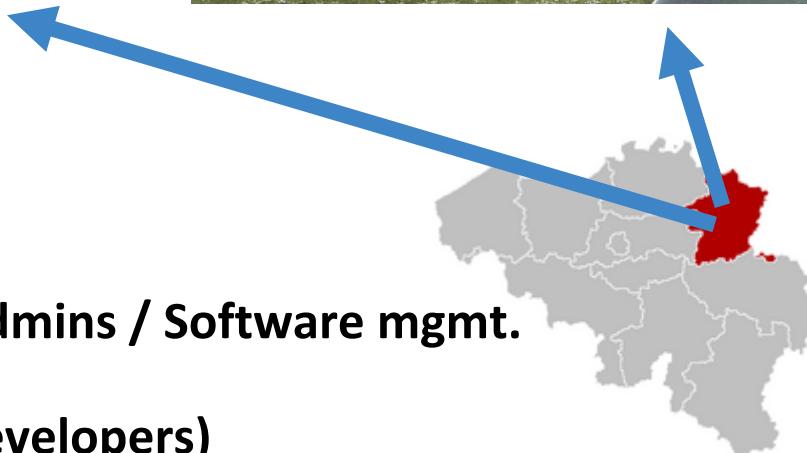
Part of **PXL SMART ICT**

Located @ **corda campus**



& **PXL DIGITAL** (former PXL-IT)

- ±1000 Prof. Bach. Students
- Developers (i.e. AI & Robotics) / Admins / Software mgmt.
- Electronics
- ±300 Associate degree (Admin / Developers)



Focus op toepassingen



A screenshot of a GitHub README page for 'Project DeepSpeech'. The page includes a 'docs' badge (green), a 'passing' badge, and a 'task: success' badge. It features a cat icon and a brief description of DeepSpeech as an open-source Speech-To-Text engine. Below the description is a terminal session showing the installation of DeepSpeech via pip and its usage for audio processing.



Academisc
h
onderzoek

Implementatie

Projecten in
samenwerking met
bedrijven en andere
onderwijsinstellingen



Fast Response Multi-Agent Emergency UAVs



Hulpverleningszone
Zuid-West Limburg

mediaan.



Analyse dangers

irriterend	giftig	licht ontvlambaar	corrosief	milieu gevaarlijk	explosief	radioactief
oud						
nieuw						



OpenCV



Agricultural robotics platform

Liquid tank



Robotic Arm



Scouting UAV

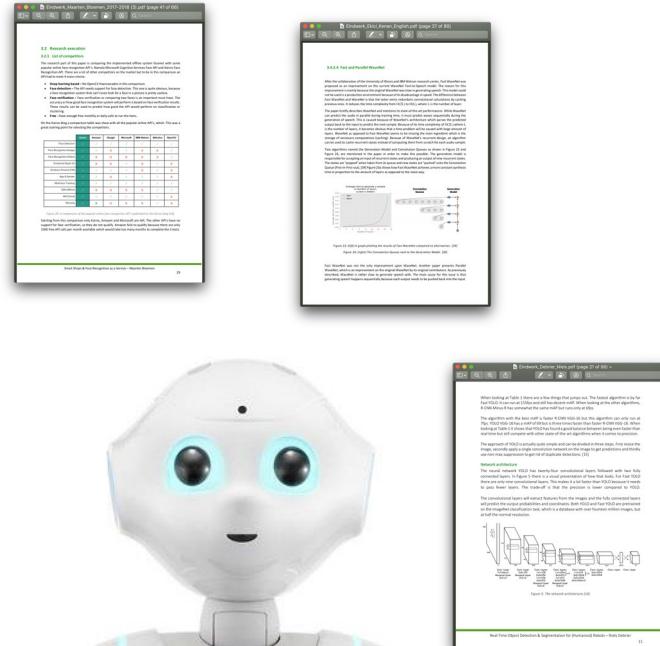


Camera



2D LiDAR

AI for (humanoid) robots



pepper_cerebrum

This is a ROS executive node. This node will combine the speech-to-text node, the text-to-speech node and the ros_yolo node. This node is made so that we can ask Pepper if there are any snickers. Pepper will respond with an answer.

How to use

downloading everything

If you want to use this node you will also need to install the following projects.

- Speech-to-text: <https://github.com/PXLRoboticsLab/STT4ROS>
- Text-to-speech: <https://github.com/PXLRoboticsLab/TTS4ROS>
- ROS_yolo: <https://github.com/PXLRoboticsLab/darknet>

And for these to work with pepper you will also need to install naoqi. A guide for this can be found [here](#)

Start the node

You can start the node individually by using the following command:

```
$ rosrun pepper_cerebrum executive.py
```

If you want to start the executive node and ros_yolo you can use following command:

```
$ roslaunch pepper_cerebrum test.launch
```

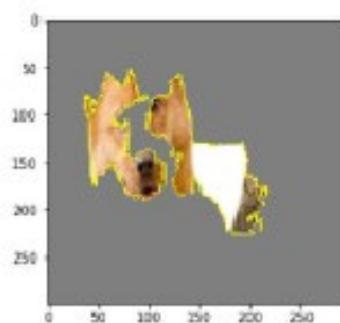
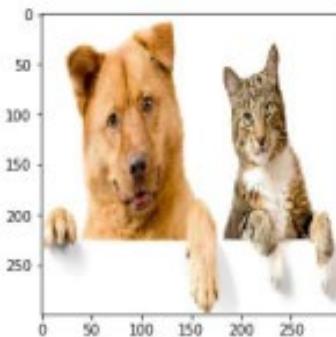
If you want to start all the nodes at once, you can use the following command:

```
$ roslaunch pepper_cerebrum demo.launch
```

TETRA: Explainable AI

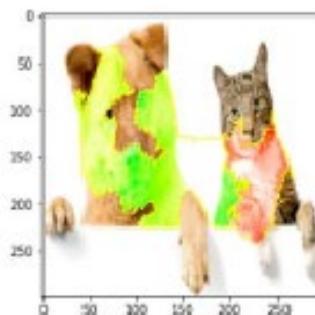


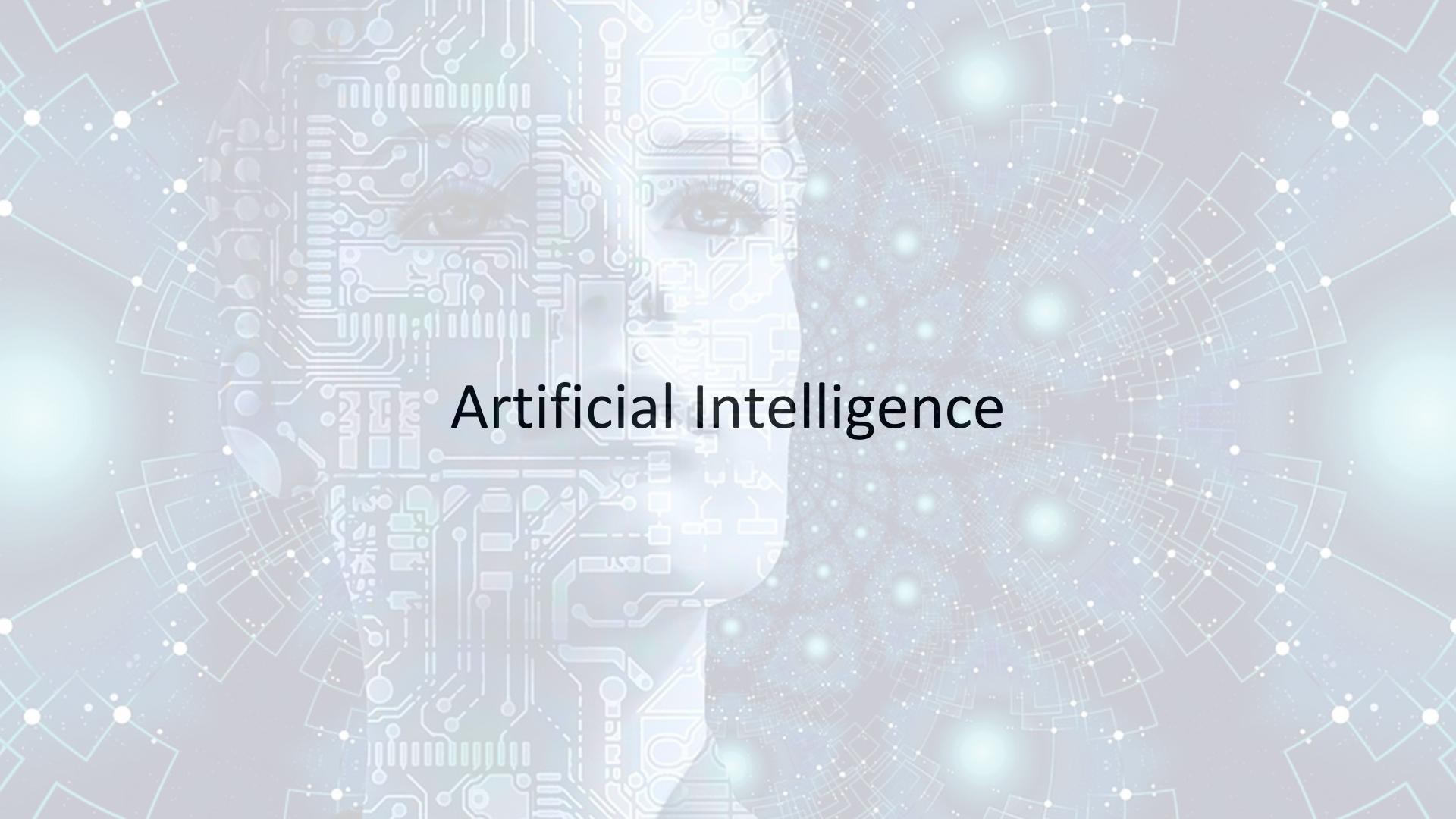
UNIVERSITY OF APPLIED
SCIENCES AND ARTS



Why is the prediction “dog”?

Superpixels





Artificial Intelligence

AI in de media



Uw job overgenomen door artificiële intelligentie?

een
Pano

Uw job overgenomen door artificiële intelligentie?

Vormt AI een bedreiging voor onze jobs?

▷ wo 19 september | afl 12 | 32 min

▢ nieuws en actua docu

▶ 10 22:10 / 32:25 🔊

© VRT - Pano

lees meer >

[BRONNEN]

Reportage: <https://www.vrt.be/vrtnu/a-z/pano/2018/pano-s2018a12/>

Artikel: <https://www.een.be/pano/uw-job-overgenomen-door-artificiele-intelligentie>

Wat is Artificial Intelligence?



« Cold » Strong AI

Purely logical reasoning



Global Learning abilities



Σ

State-machines



« Sensitive » Strong AI

Self-consciousness



Biomimetism



Biological neurons



Understanding the living world

Weak AI

Simulation of intelligence

Game theory

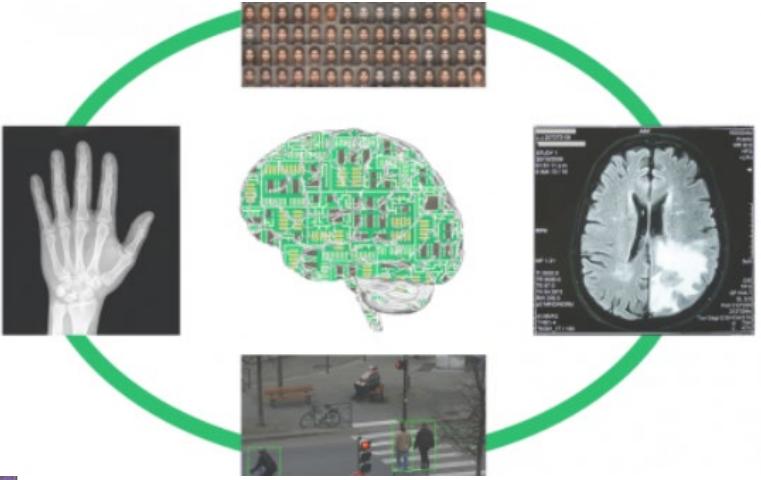
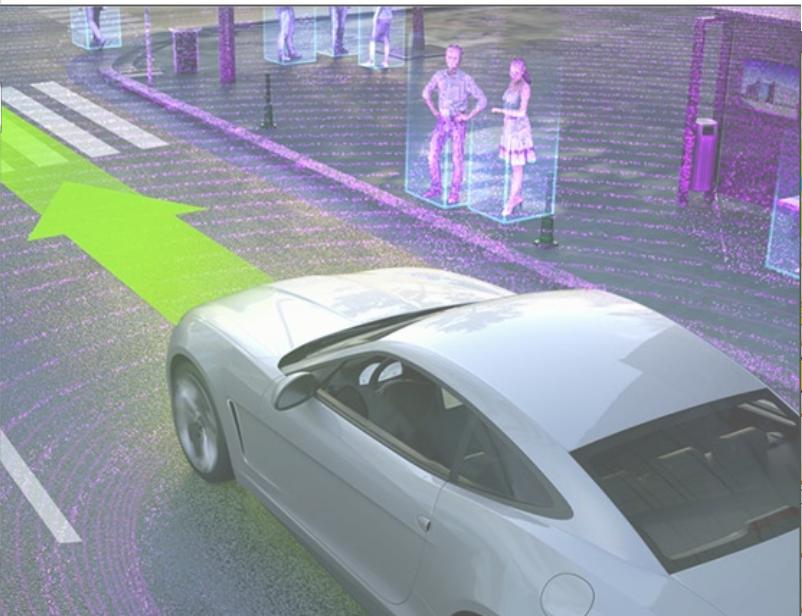
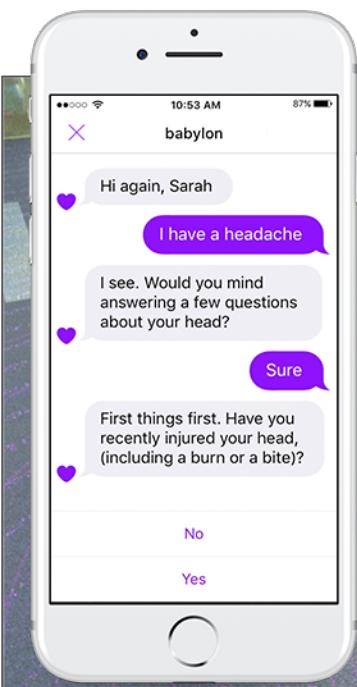
Expert systems

0110
101010011
01010010011
0101001101
010101101
0110

Zwakke AI (Weak AI)

- Focust op een specifieke taak
- Geen bewustzijn
- Automatisatie
- Optimalisatie
- Analyse
- Gebaseerd op data en statistiek

=> Alle “AI” systemen totnogtoe

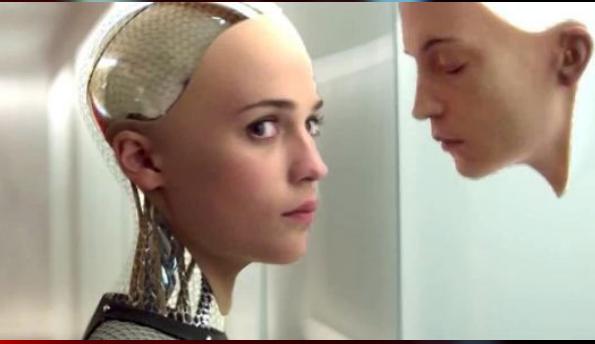


Sterke AI (Strong AI)

- Universeel: kan intelligentie gebruiken voor eender welke taak
- Algemene intelligentie
- Evenaart of overtreft menselijke intelligentie
- Gebaseerd op redeneringsvermogen
- Bewustzijn?

=> Futurisme en science fiction?

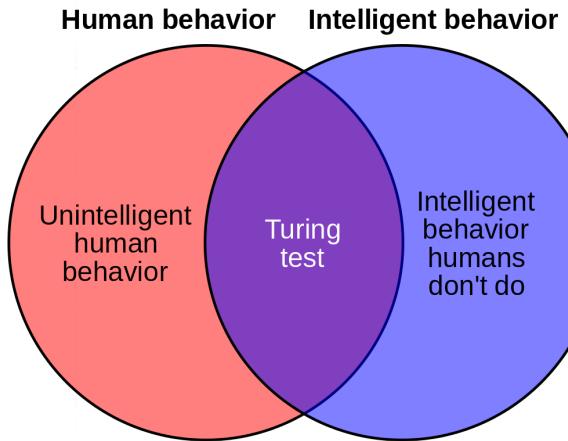
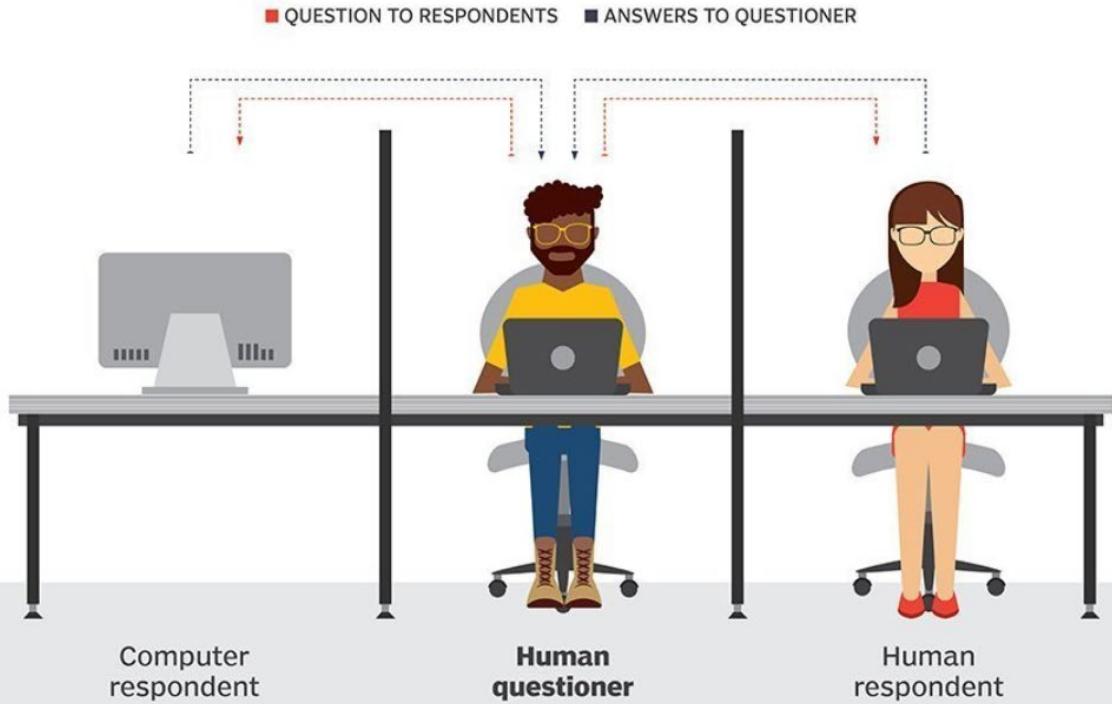
Strong AI



Turing test

During the Turing test, the human questioner asks a series of questions to both respondents.

After the specified time, the questioner tries to decide which terminal is operated by the human respondent and which terminal is operated by the computer.



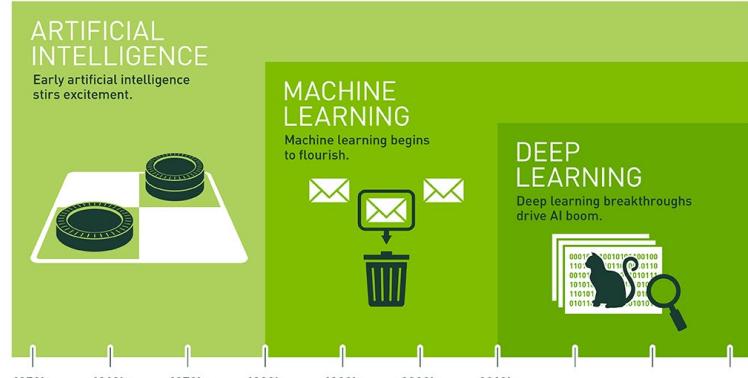
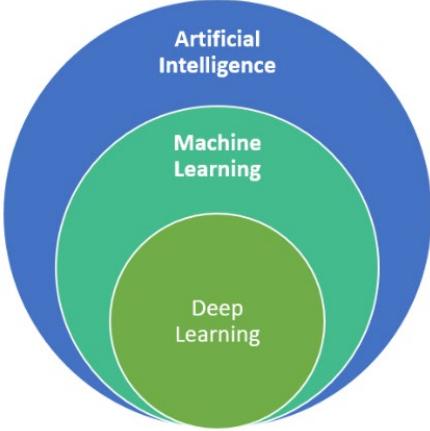
TURING TEST EXTRA CREDIT:
CONVINCE THE EXAMINER
THAT HE'S A COMPUTER.

YOU KNOW, YOU MAKE
SOME REALLY GOOD POINTS.
/

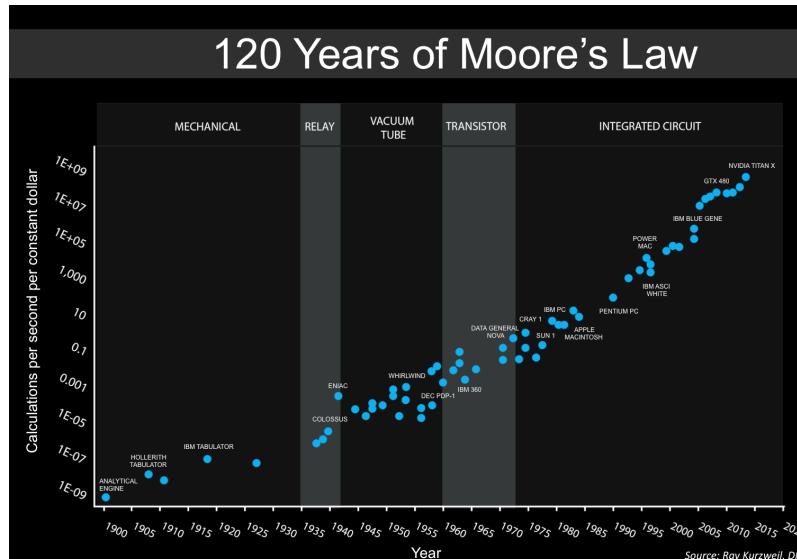
I'M ... NOT EVEN SURE
WHO I AM ANYMORE.



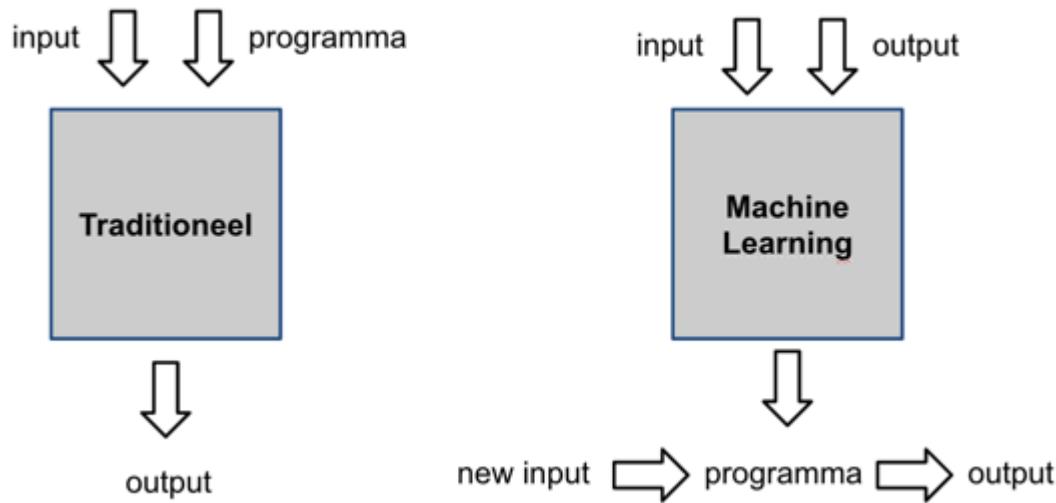
Machine Learning



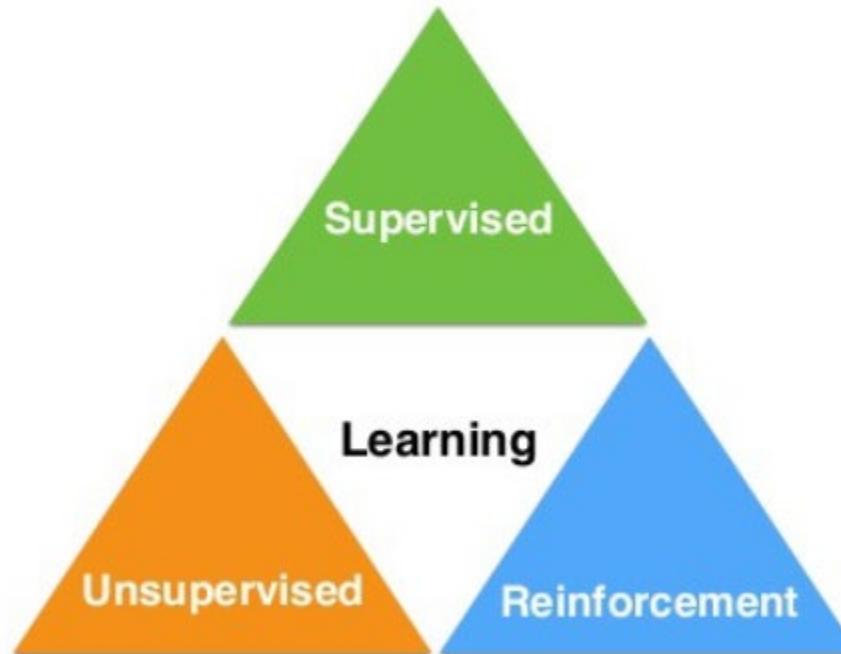
Since an early flush of optimism in the 1950s, smaller subsets of artificial intelligence – first machine learning, then deep learning, a subset of machine learning – have created ever larger disruptions.



Machine Learning: Hoe werkt het?



Machine Learning



Supervised Learning: Beelden

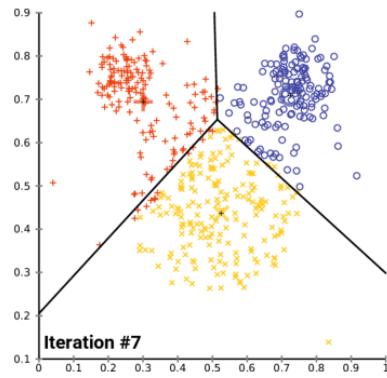


CAT

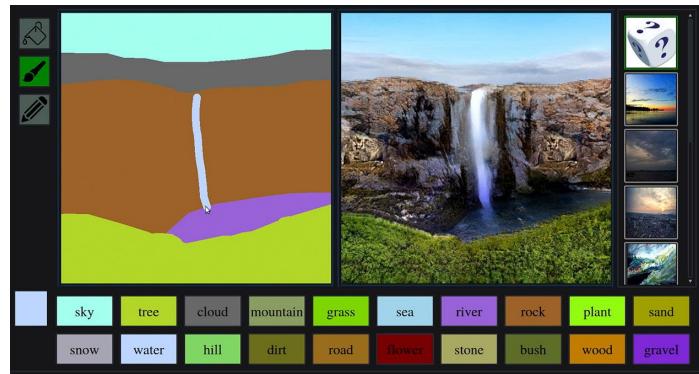


<https://youtu.be/MPU2HistivI>

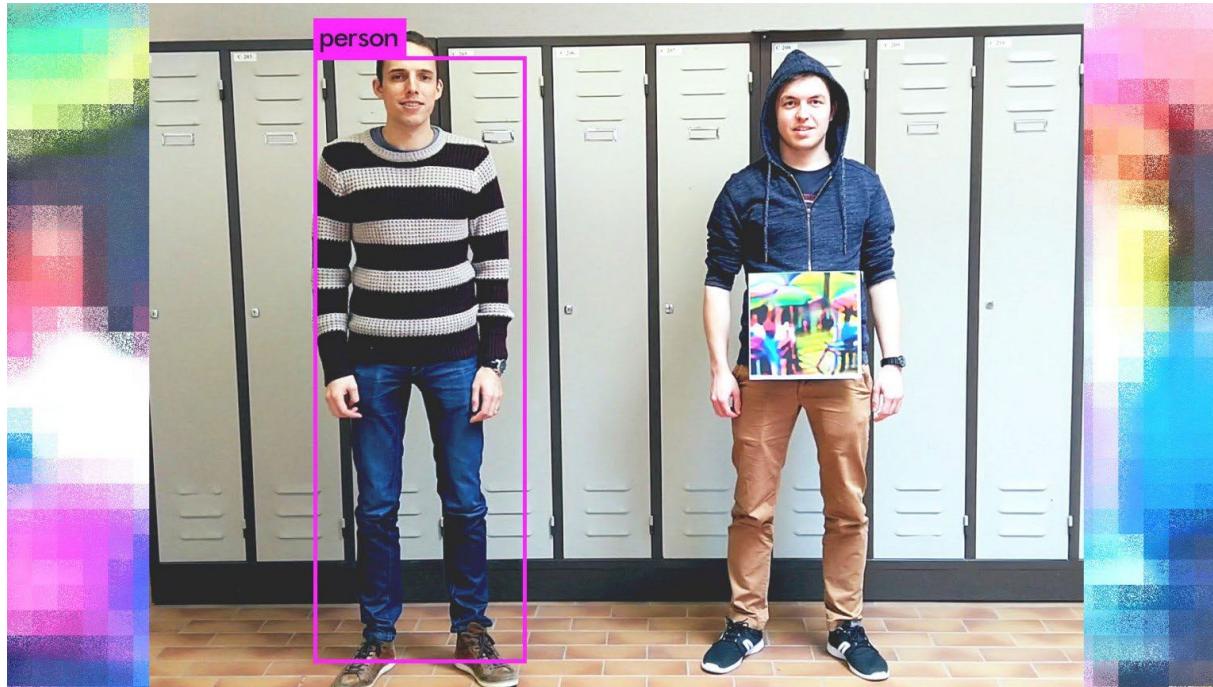
Unsupervised Learning



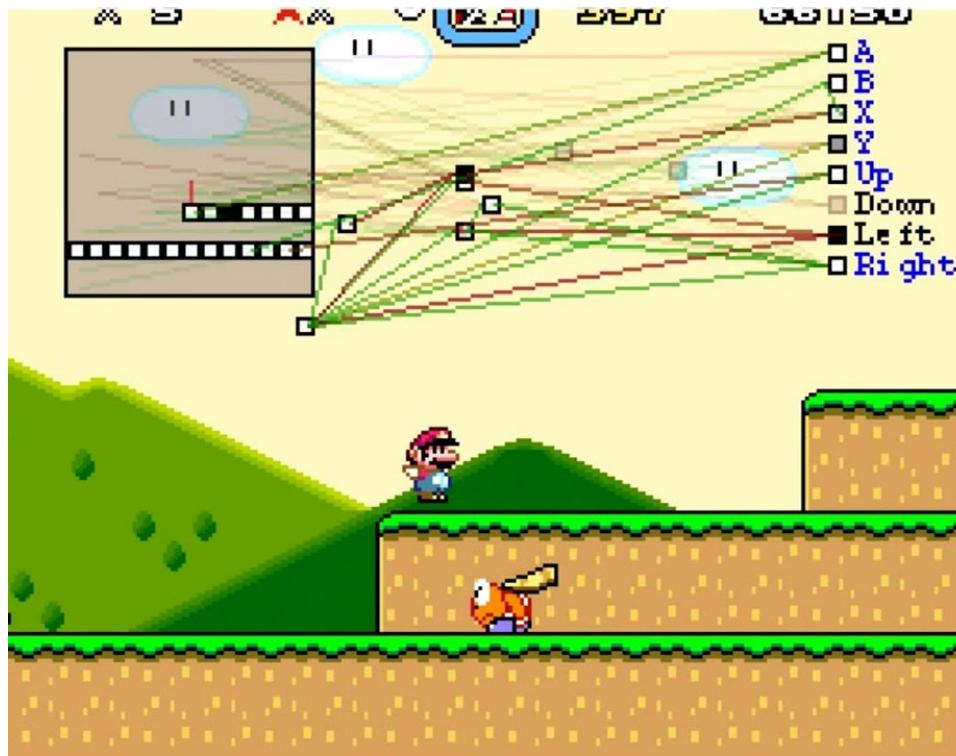
<https://thispersondoesnotexist.com/>



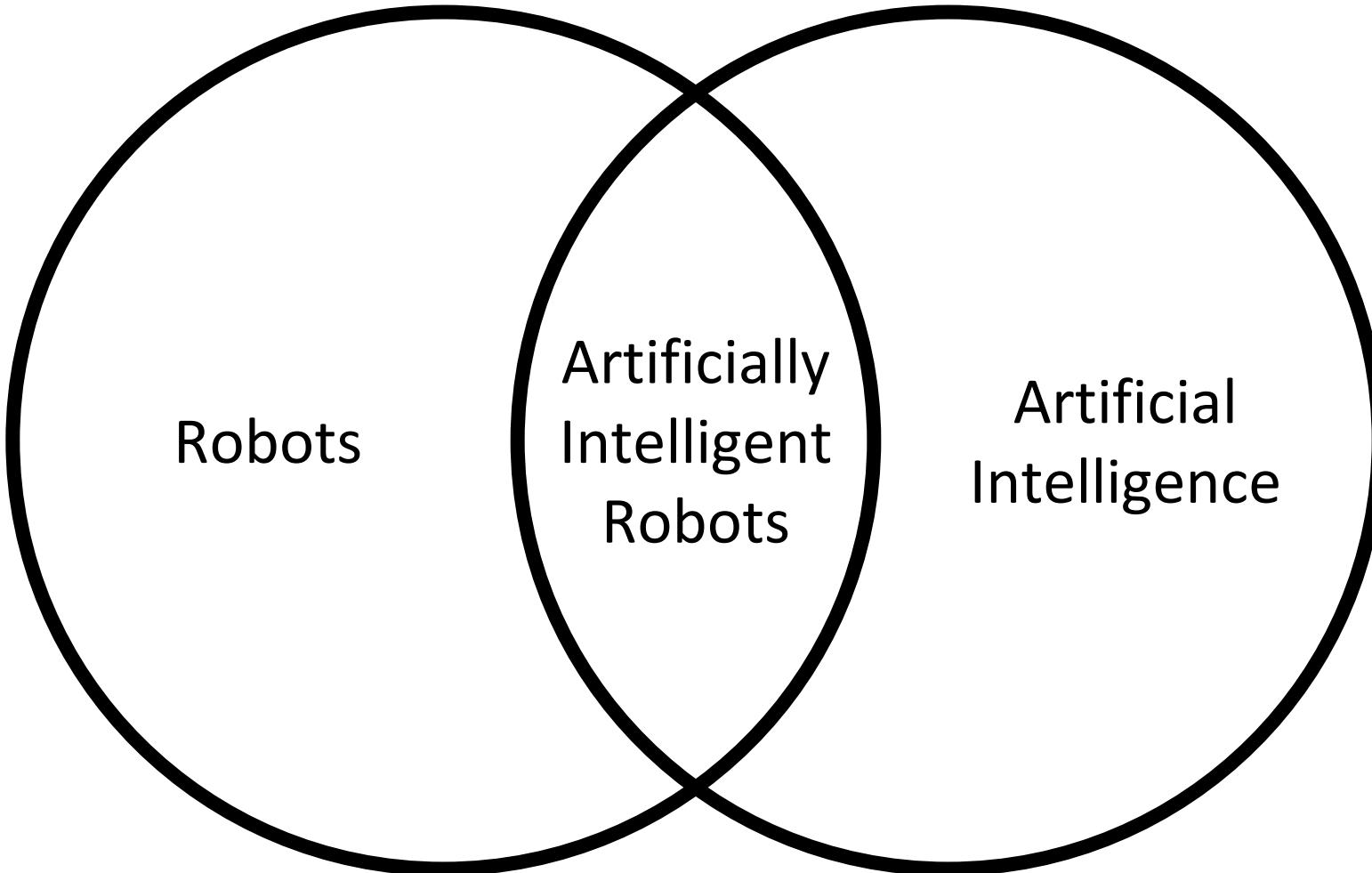
Unsupervised Learning: General Adverserial Networks



Reinforcement Learning



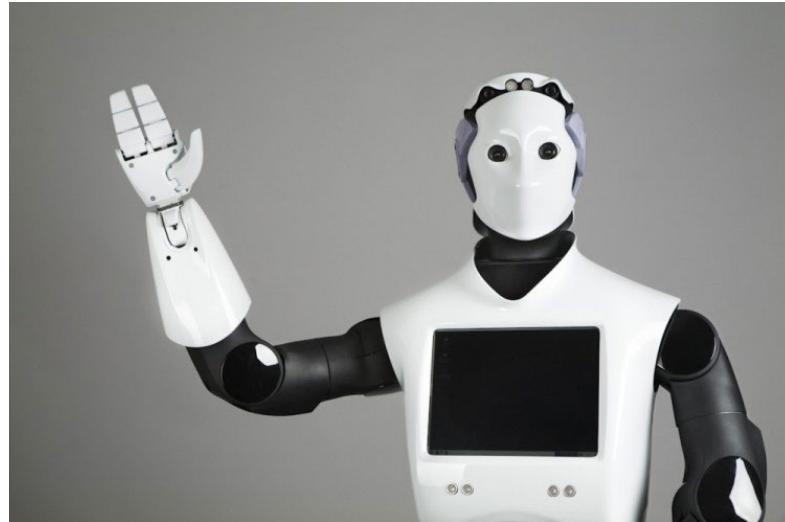
Robotics



Robots en AI: hand in hand



Robots en AI: hand in hand



Ethiek

Waarom?

*The primitive forms of artificial intelligence we already have, have proved very useful. But I think the **development** of **full artificial intelligence** could **spell the end of the human race**.*

-- Professor Stephen Hawking, BBC 2014

*AI is a rare case where we need to be **proactive** about regulation **instead of reactive**. Because I think by the time we are reactive in AI regulation, it's too late.*

AI is a fundamental risk to the existence of human civilization in a way that car accidents, airplane crashes, faulty drugs or bad food were not — they were harmful to a set of individuals within society, of course, but they were not harmful to society as a whole

-- Elon Musk at the National Governors Association 2017

*I am in the camp that is concerned about super intelligence. First the **machines** will do a lot of **jobs for us** and not be super intelligent. **That should be positive if we manage it well**. A few decades after that though the intelligence is strong enough to be a concern.*

I agree with Elon Musk and some others on this and don't understand why some people are not concerned.

-- Bill Gates on Reddit 2015

Soon, the question will no longer be if or how technology can do something, but why we should do it, and who



TECHNOLOGY HAS NO ETHICS

[source] Futurist / Humanist Gerd Leonhard.

Gerd

Ongevallen met self-driving cars

Level 3 fatalities [edit]

A Level 3 autonomous driving system would occasionally expect a driver to take over control.

List of known autonomous car fatalities (occurring while autonomous-system acknowledged to have been engaged)

Date	Incident no.	Country	City	State/county/province	No. of fatalities	System manufacturer	Vehicle Type	Distance driven by the system at time of incident	Notes
18 March 2018	3	United States of America (USA)	Tempe	Arizona	1	Uber	'Refitted Volvo' ^[11]	—	Pedestrian fatality. ^[12]

Level 2 fatalities [edit]

Level 2 is considered automated driving, but not autonomous driving. A Level 2 driving system expects a driver to be fully aware at any time of the driving and traffic situation and be able to take over any moment.^[13] As of August 9th, 2019, there are four confirmed Level 2 fatalities, each of which involved Autopilot.^[14]

List of known automated driving system car fatalities (occurring while automated driving-system acknowledged to have been engaged)

Date	Incident no.	Country	City	State/county/province	No. of fatalities	System manufacturer	Vehicle Type	Distance driven by the system at time of incident	Notes
20 January 2016	1	China	Handan	Hebei	1	Tesla (Autopilot)	Model S ^[15]	—	Driver fatality. ^{[16][17]}
7 May 2016	2	United States of America (USA)	Williston	Florida	1	Tesla (Autopilot)	Model S ^[11]	—	Driver fatality. ^{[18][19]}
23 March 2018	3	United States of America (USA)	Mountain View	California	1	Tesla (Autopilot)	Model X ^[11]	—	Driver fatality. ^[20]
1 March 2019	4	United States of America (USA)	Delray Beach	Florida	1	Tesla (Autopilot)	Model 3	—	Driver fatality. ^[21]
19 September 2019	5	United States of America (USA)	Osceola	Florida	1	Tesla (Autopilot)	Model 3	—	Driver fatality. ^[22]

Software for automatic fake news detection

<p>Machine Learning: Social Media-Daten auswerten</p> <p>Software für die automatisierte Erkennung von Fake News</p> <p>Forschung Kompakt / 1.2.2019</p> <p>Erfundene Nachrichten, verdrehte Fakten – Fake News verbreiten sich rasant im Netz und werden oft unbedacht geteilt, vor allem in den Sozialen Medien. Fraunhofer-Forscherinnen und -Forscher haben ein System entwickelt, das Social Media-Daten automatisiert auswertet und bewusst gestreute Falschmeldungen und Desinformationen gezielt herausfiltert. Das Tool nutzt dafür sowohl inhaltliche als auch Metadaten, wobei es die Klassifikation mit Machine Learning erworben hat und diese in Interaktion mit dem Nutzer während der Anwendung verbessert.</p>	<p>Silke Wiesemann Fraunhofer-Institut für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie FKIE Fraunhoferstraße 20 53343 Wachtberg, Deutschland Telefon +49 228 9435-103 → E-Mail senden → www.fkie.fraunhofer.de</p>
 <p>© Fraunhofer FKIE</p> <p>Um Fake News zu erkennen, bewertet das Tool des Fraunhofer FKIE nicht nur Text, sondern bezieht auch Metadaten in die Analyse ein.</p>	<p>Falschmeldungen werden zur Stimmungsmache oder Hetze gegen einzelne oder mehrere Personen genutzt. Sie sollen die öffentliche Meinung zu bestimmten aktuellen Themen beeinflussen und manipulieren. Diese Fake News verbreiten sich rasant über das Internet, vor allem über Soziale Medien wie Facebook und Twitter. Sie zu identifizieren ist schwierig. Hier setzt ein Klassifikationsstool des Fraunhofer-Instituts für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie FKIE an. Eswertet Informationen aus Social Media-Beiträgen automatisiert aus. Das System erschließt große Datensets. Es bewertet nicht nur Text, sondern bezieht auch Metadaten in die Analyse ein und bereitet die Ergebnisse grafisch auf. »Mit unserer Software fokussieren wir uns auf Twitter und Webseiten. In den Tweets werden die Links veröffentlicht, unter denen die eigentlichen Fake News zu finden sind. Die sozialen Medien liefern sozusagen den Trigger. Die eigentlichen Falschmeldungen finden sich häufig auf Webseiten, die denen von Nachrichtenagenturen nachempfunden und nur schwer von den Originalen zu unterscheiden sind. Oftmals liegen ihnen DPA-Meldungen zugrunde, die sprachlich verändert wurden«, erläutert Prof. Dr. Ulrich Schade, Wissenschaftler am Fraunhofer FKIE, dessen Forschungsgruppe das Tool entwickelt hat.</p>
<p>Im ersten Schritt bauen Schade und sein Team Bibliotheken mit seriösen Beispielbeiträgen auf sowie mit solchen Texten, die der Nutzer als Fake News klassifiziert. Mithilfe dieser Lernsets wird das System trainiert. Um Falschmeldungen herauszufiltern, wenden die Forscherinnen und Forscher «Machine Learning»-Verfahren an, die automatisiert nach bestimmten Merkmalen in den Texten und den Metadaten suchen. Das können beispielsweise in einem politischen Kontext auf semantischer Ebene Formulierungen und Workombinationen sein, die sich wieder im alltäglichen Sprachgebrauch noch in der journalistischen Berichterstattung finden wie »die aktuelle Bundeskanzlerin«. Zu den Merkmalen zählen auch sprachliche Fehler. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn der Autor für die Formulierung der Fake News Deutsch und nicht seine eigene Muttersprache verwendet. Dann deuten etwa falsche Gedankenstriche, Orthografie-, Deklinations- oder Satzbaufehler darauf hin, dass eine Meldung eine Fake News sein könnte. Unangemessene Ausdrücke oder umständliche Formulierungen können ein weiteres Indiz sein.</p>	
<p>»Füttern wir unser Tool mit vielen Merkmalen, so sucht sich das Verfahren selbstlernend diejenigen heraus, die funktionieren. Entscheidend ist auch, welche «Machine Learning»-Verfahren dann die besten Ergebnisse liefern. Das ist sehr aufwändig, da man die diversen Algorithmen mit unterschiedlichen Kombinationen von Merkmalen durchprobieren lassen muss«, so Schade.</p>	

Interesse in lopende projecten? Neem contact op!

-  robin.schrijvers@pxl.be
-  steven.palmaers@pxl.be

Vragen?

